

PRODUCTION OF THERMAL STENCIL ORIGINAL FORM

Patent Number: JP62198459
Publication date: 1987-09-02
Inventor(s): SHIMOMUKAI HARUICHI; others: 01
Applicant(s): KOHJIN CO LTD
Requested Patent: ☐ JP62198459
Application Number: JP19860040236 19860227
Priority Number(s):
IPC Classification: B41C1/14; B41N1/24
EC Classification:
EC Classification:
Equivalents: JP1916873C, JP6047317B

Abstract

PURPOSE: To facilitate a production of a thermal stencil original form having porous pore portions uniform in the size, shape, and distribution, by a method wherein a radiation curing resin liquid is applied to a surface of a roll having recessed portions so as to make the resin liquid exist only in the recessed portions, and in this condition a film is brought into close contact with the roll to bring the resin liquid into close contact therewith and thereafter removed from the roll.

CONSTITUTION: A radiation curing resin liquid 4 is applied to a reverse gravure roll 1 with pickup rolls 5 and thereafter the resin liquid existing on the portion other than recessed portions is removed by a doctor knife 6 so that the resin liquid is made to exist only in the recessed portions. After that, for example, a polyester film of 4μm thick is fed by a feed roll, and treated with corona at a contact face with the reverse gravure roll 1 to be brought into close contact with the reverse gravure roll 1 by a nip roll 7. In this condition, an electron beam irradiation is applied to cure the resin liquid remaining only in the recessed portions. After that, the composite body made of the cured resin film and the film is removed from the reverse gravure roll 1 by a nip roll 12 to be taken up.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-198459

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)9月2日

B 41 C 1/14
B 41 N 1/24

1 0 1
1 0 2

7529-2H
7529-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 感熱孔版原版の製造方法

⑯ 特 願 昭61-40236

⑰ 出 願 昭61(1986)2月27日

⑱ 発 明 者 下 向 井 晴 一 富士市富士見台3丁目7番27号

⑲ 発 明 者 清 水 昌 司 富士市富士見台2丁目8番

⑳ 出 願 人 株 式 会 社 興 人 東京都港区新橋1丁目1番1号

明 細 書

1. 発明の名称

感熱孔版原版の製造方法

2. 特許請求の範囲

表面に、多数の実質的に閉じた形状を密接に、且つ独立して配列したパターンを残して、その余の部分に蝕刻した凹部を有するグラビアロール等放射線硬化型樹脂液を塗布し凹部以外の樹脂液を除去し、凹部にのみ樹脂液を存在させた状態で熱可塑性樹脂フィルムを密着させ熱可塑性フィルム側より放射線を照射し放射線硬化型樹脂を硬化させると共に熱可塑性樹脂フィルムと放射線硬化型樹脂を接層させた後グラビアロール等より熱可塑性フィルムとそれに接層された放射線硬化された樹脂を剝離することを特徴とする感熱孔版原版の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は感熱孔版原版の製造方法に関するものであり、詳しくは簡易な孔版印刷法で高画質の印

刷物を得ることができる感熱孔版原版の製造方法に関するものである。

(従来の技術)

熱可塑性フィルムとインキ透過性支持体を接層剤で貼り合わせた基本構成を有する感熱孔版原版は公知である。そしてこれら従来の原版に用いられているインキ透過性支持体(以下「支持体」という)は例えば特公昭59-23719号公報に示されているようにみつまた、こうぞ、マニラ麻、パルプ等の天然繊維もしくはレーヨン、ビニロン、テترون、アクリルなどの合成繊維の単独またはこれらの混抄によって作成されたもの(以下「和紙」という)又は例えば特開昭59-22796号公報に示されているようなメッシュ状シート等が用いられている。

更には例えば特開昭60-87095号公報には「フィルム的一方の面に多数の繊維が互いに実質的に平行に所定間隔を置いて一方向のみ配列されて接層された感熱露光原紙が提案されており、多数の繊維が互いに実質的に平行に所定間隔をお

いたものを和紙やメッシュ状シートの支持体の代替として用いることが提案されている。

更には特公昭49-5934号公報には「熱可塑性フィルム上に閉じた形状の集合したパターンの、該フィルムが穿孔される温度において、実質的に軟化・溶融しない耐熱性樹脂層を有する感熱式増写印刷用原紙」が提案されている。この場合所謂支持体は実質的に閉じた形状のパターンの耐熱性樹脂層になる。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら従来提案されている感熱孔版原紙は印刷品質に問題はあるものの熱可塑性フィルム(以下「フィルム」という)と和紙を接合剤で貼り合せた感熱孔版原紙が広く用いられているのが実状である。即ち、まず最も広く用いられる^{（その）}フィルムと和紙を接合剤で貼合せ、必要によりフィルム上に離型層を設けた感熱孔版原紙であって赤外線吸収原稿と感熱孔版原紙のフィルム面を押圧密着した状態で和紙側より赤外線を照射することにより前記赤外線吸収原稿の画像部に生ずる熱によ

り前記フィルムが溶融乃至収縮して該フィルムに原稿画像パターンに対応した穿孔画像を形成する感熱孔版原紙^は特開昭60-87095号公報に記載されている如く和紙の繊維の太さ、和紙の開口部の大きさ形状、分布が不均一であり且つ繊維が厚さ方向に幾つも直なり合った部分が不規則に存在するため

(i) 和紙即ち支持体自体が各部位に於けるインキの流通抵抗を異にし各部位により支持体自体の影響により印刷画像濃度が異なる。

(ii) 赤外線照射により原稿画像パターンに対応した穿孔画像を形成する場合には和紙の繊維自体ある程度の赤外線を吸収する故上記特性により各部位により原稿画像に到達する赤外線量が異なり、結果として各部位により穿孔性に差を生じる。

(i) 例えば特開昭55-103957、同60-97891号公報に例示されている如くサーマルヘッドの如き熱素子を感熱孔版原紙に押圧し、所望画像状に穿孔させる方法も知ら

れている。この場合に於いても熱素子に一定の熱を発生させてもフィルムとプラテンロール間に存在する和紙が上記特性を有し繊維が密な部位は断熱性に劣り、その結果フィルムが実際に昇温する温度は各部位により異なり均一穿孔をすることができない。

以上述べた如く、和紙を支持体とした感熱孔版原紙は上記(i)及び(ii)もしくは(i)の影響が重なり印刷画像濃度が低くかすれたような部分や濃度の高い部分等を生じ、且つ穿孔が均一に行われない故解像力も劣るという問題を有する。

一方、支持体としてメッシュ状シートを用いる場合には、上記の問題はほぼ解消し得るが感熱孔版原紙の支持体として用いるには価格があまりにも高く、特殊用途を除いては使用されることはなく、上記問題があるにせよ支持体としては殆んど和紙が用いられているのが実状である。

斯様な問題を解決する目的で提案された~~る~~

~~した~~本願出願人にかかる前記の特公昭49-

5934号公報に記載されている「熱可塑性樹脂

フィルム上に実質的に閉じた形状の集合したパターンの該フィルムが穿孔される温度において実質的に軟化、溶融しない耐熱性樹脂層を有する感熱式増写印刷用原紙」は和紙を支持体とするものとは異なり良好な印刷画像を得ることができる点ではすぐれたものであったが、なお下記の問題を有していた。

即ち、熱可塑性樹脂フィルム上に実質的に閉じた形状の集合したパターンの、該フィルムが穿孔される温度において実質的に軟化、溶融しない耐熱性樹脂層を形成する手段としてグラビア、オフセットあるいはフレキソ印刷法を用いる場合には安価であるが最も薄い耐熱性樹脂層を形成出来るグラビア印刷法を用いてもフィルム上にはグラビア深度の50%厚さ程の樹脂しか転移することができず、また該樹脂層を形成する樹脂液固形分が低い場合には更に耐熱性樹脂層は薄いものとなり支持体としての強度に欠け耐刷力に欠けるという問題があった。更にはグラビアより樹脂液をフィルム上に転移し硬化乃至造膜する過程で折角グラ

ピアで規制した形状がくずれることがあり、ひどい場合には一様な耐熱性薄膜となり穿孔性が低下する部分を生じ、品質安定性に欠けるという問題があった。

一方、光照射により架橋三次元化する樹脂をフィルム上に均一に塗布しパターンに従って光照射し、未露光部分の未架橋樹脂を溶剤で除去することにより得られた原版は支持体厚を所望厚にすることが可能で印刷画像品質、耐刷力共満足できるものであるが、溶剤の使用や未架橋部分の洗い出し、光照射により架橋三次元化する樹脂の洗い出しによるロス等のため和紙を使用するものに対しやはり相当に高価なものになるという問題を有していた。

(問題点を解決するための手段・作用)

本発明者等は従来の和紙を支持体とした感熱孔版原版の如く、印刷画像品質の悪化がなく、またメッシュ状シートを用いた感熱孔版原版の如く高価ではなく、印刷画像品質の優れた感熱孔版原版の製法につき鋭意検討した結果、本発明を完成さ

せるに至ったのである。

即ち、本発明は表面に、多数の実質的に閉じた形状を密接に且つ独立して配列したパターンを有して、その余の部分に蝕刻した凹部を有するロール又は無端ベルト(以下グラビヤロール等と略す。)表面に放射線硬化型樹脂液を塗布し、凹部以外の樹脂液を除去し、凹部にのみ樹脂液を介在させた状態でフィルムを密着させ、フィルム側より放射線を照射し、放射線硬化型樹脂を硬化させた後フィルムと放射線硬化型樹脂を接着させた後、グラビヤロール等よりフィルムとそれに接着された放射線硬化された樹脂を剥離することを特徴とするものである。

本発明でいう実質的に閉じた形状のパターンとは、網目状の如く実質的に閉じた連続した線で囲まれた部分の集合体であって、円形、楕円形、正方形、菱形、多角形あるいはこれらを組合せたもの等何でもよいが、円形が比較的好ましい。

また、その形状の大きさは使用目的や印刷機特性及びインキ特性等に応じて任意に選択できるが、

例えば、円形の形状とした場合には一般的に20 μ m～150 μ m位が望ましい。またその形状の集合密度は希望する解像力に応じて任意に選択出来るが、一般的には高い方が好ましく、該形状が円形の場合を例にとると50メッシュ以上より好ましくは120メッシュ以上である。

斯様な集合体の凹部を形成する手段としては公知のグラビア印刷版を作成する手段が好適に採用できる。

本発明でいう放射線硬化型樹脂液とは電子線や紫外線で硬化し得る樹脂液をいい、常態で液状でなくとも加温して液状となり得るものも好適に使用し得る。斯様な放射線硬化性樹脂液については放射線硬化性樹脂液を扱っている者には周知のものであるが、例えばポリエステルアクリレート、エポキシアクリレート、ウレタンアクリレート、ポリエーテルアクリレート、メラミンアクリレート、アルキッドアクリレート、アクリルアクリレート、ポリアセタールアクリレート、ポリブタジエン系アクリレート、不飽和ポリエステル等のア

レボリマーに必要により、例えばビニルピロリドン、2-エチルヘキシルアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリロイルホスフェート、カルピトールアクリレート、フェノキシエチルアクリレート、テトラヒドロフルフリールアクリレート、イソボルニルアクリレート、ジシクロペンタニルオキシエチルアクリレート、N,N'-ジメチルアミノエチルアクリレート、2-(N-メチルカルバモイル)アクリレート、1,3-ブタンジオールジアクリレート、1,4-ブタンジオールジアクリレート、1,6-ヘキサジオールジアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート、テトラエチレングリコールジアクリレート、ポリエチレングリコールジアクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート、ヒドロキシビバリン酸エステルネオペンチルグリコールジアクリレート、1,3-ビス(3'-アクリルオキシエトキシ-2'-ヒドロキシプロピル)-5,5-ジメチ

ルヒダントイン、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレートの如き反応性希釈剤を架橋剤、粘度制御剤として最終硬化物物性を考慮して適量添加え、更に必要により、貯蔵安定剤、染料、顔料、ワックス、シリコン類、粘度制御剤、表面張力制御剤可塑剤等を加えた電子線硬化型樹脂液、前記電子線硬化樹脂に例えばアセトフェノン、2,2-ジエトキシアセトフェノン、p-ジメチルアミノアセトフェノン、p-ジメチルアミノプロピオフェノン、ベンゾフェノン、2-クロロベンゾフェノン、p,p'-ジクロロベンゾフェノン、p,p'-ジエチルアミノベンゾフェノン、ミヒラーケトン、ベンチル、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾイン-n-プロピルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、ベンジルジメチルケタール、テトラメチルチウラムモノサルファイド、チオキサントン、2-クロロチオキサントン、

2-メチルチオキサントン、アジビスイソブチロニトリル、ベンゾインパーオキサイド、ジ-tert-ブチルパーオキサイド、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニル-1-オン、1-(4-イソプロピル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン、メチルベンゾイルフェーメートの如き光重合開始剤を1種もしくは2種以上加え、更に必要により例えばn-ブチルアミン、ジ-n-ブチルアミン、トリエチレンアミン、トリエチレンテトラミン等のアミン類、アリルチオ尿素、o-トリルチオ尿素等の尿素系化合物、ナトリウムジエチルジチオホスフェート、o-ベンジルイソ-チウロニウム-p-トルエンスルフィネート等のイオウ化合物、一般式 $\begin{matrix} R_1 \\ R_2 \end{matrix} > N - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CN}$ (式中、 R_1 , R_2 はメチル基、エチル基、 β -シアノエチル基または β -クロロエチル基より選ばれたもの)で示されるN,N-ジ置換-p-アミノベンゾニトリル系化合物、トリ-n-ブチルホスフィン、ナトリウム、ジエチルジチオホスフェート等

のリン化合物、N-ニトロソヒドロキシルアミン誘導体、オキサゾリジン化合物、テトラヒドロ-1,3-オキサジン化合物等のその他窒素化合物、四塩化炭素、ヘキサクロロエタン等の塩素化合物、トリエタノールアミノトリアクリレート等の増感剤を一種以上添加して紫外線硬化が可能な樹脂液等をあげることができる。

これらの樹脂液をグラビアロール等に塗布する方法は如何なる方法でもよいが例えばパンに液を入れグラビアロール等を液中につけるなり、パンよりピックアップロールあるいはファウンテンを介してグラビアロール等に液を塗布し、或いはグラビアロール等に液を流延してもよい。この際樹脂液粘度を適当にコントロールするため樹脂液やグラビアロール等を適当な温度に加熱しておくことも有効である。

斯様にしてグラビアロール等に樹脂液を塗布した場合、当然凹部以外にも樹脂液は塗布されるが凹部以外の付着樹脂を除去するためには金属製又は樹脂製のドクターナイフをグラビアロール等に

接圧し凹部以外の樹脂液を除去し、凹部にのみ樹脂液を存在させればよい。

また、本発明に用いるフィルムは熱により溶融収縮穿孔するものであればよく、例えばポリエステル系、ポリプロピレン系、ポリ塩化ビニル系、ポリ塩化ビニリデン系等の熱可塑性樹脂の延伸されたフィルムが好適に用いられる。またフィルムの厚さは1~20 μ 位のものがよい。

更に、フィルムと放射線硬化樹脂の接着は1.5g/cm以上あれば実用上特に支障はないが、接着をよくする為に必要により放射線硬化樹脂との接着面を予めコロナ処理したり、接着をよくするために中間層を介在させたり、また両処理を併用して接着力を高める手段をとってもよい。

この中間層として用いる材料は、使用する放射線硬化樹脂の種類やフィルムの種類により適宜選択すればよく、例えばイミン系、チタネート系、イソシアネート系アンカー剤やポリ酢酸ビニル、ポリアクリレート、ポリメタクリレート、ポリ塩化ビニル、塩ビ・酢ビ共重合体、ポリ塩化ビニリ

デン、ポリアクリロニトリル、ポリビニルエーテル、ポリカーボネート、熱可塑性ポリエステル、ポリアミド、ジエン系プラスチック、ポリウレタン系プラスチック、塩素化ポリエチレン、塩素化ポリプロピレン、ポリビニルブチラール、セルロース系プラスチック、ポリビニルピロリドン、フマロニンデン樹脂、天然ゴム、ブタジエン系ゴム等を単独又は混合したものを溶剤に溶解するなりエマルジョン化したものをフィルムに塗布すればよい。また、これらに可塑剤、染料、顔料等添加剤を加えてもよい。該中間層の膜厚は厚くて十分であり $0.01\mu\sim 2\mu$ 位で十分である。

また、凹部のみ樹脂液を存在させた状態でフィルムを密着させる方法は例えばグラビアロール等に押圧できるロールにて押圧密着させればよい。更に押圧密着時とフィルム間に空気を巻き込まない様に該部を減圧密着してもよい。

斯様にフィルムを密着させ凹部のみ樹脂液を閉じ込めた状態で放射線照射し、樹脂液を硬化且つ接合させることにより確實に凹部集合体のパ

ーンに相当するフィルム単体部を有する接合体が形成され、次いでグラビアロール等よりフィルムとそれに接合された放射線硬化された樹脂なる接合体を剥離するが、剥離し易いようにグラビアロール等の表面にフッ素系化合物やシリコン化合物等の離型剤を塗布しておくことも有効である。

以上の如く本発明においてグラビアロール等に塗布する樹脂液を放射線硬化型樹脂に限定している理由は種々検討した結果

- (i) 感熱孔版原版に用いるフィルムは加熱により軟化乃至熔融収縮する特性を利用するものであり、熱硬化性樹脂液を用いた場合には該樹脂液を加熱硬化する際に、たとえフィルムが穿孔されなくとも一般的に収縮がはじまり平面性の良好な原紙とすることができない
- (ii) 硬化型樹脂液として常温硬化型や湿気硬化型のものもあるが、硬化に時間を要するため生産性が悪く、結果的にコスト高になる
- (iii) 溶剤等に溶解した樹脂溶液やエマルジョン等を樹脂液として用いた場合には、フィルム

で密着し、加熱造膜する必要があり、(i)項と同様の問題を有するばかりでなく、フィルムでグラビアロール等が密着カバーされている為溶剤蒸気の発生により、フィルムがグラビアロール等より部分的に浮き上り、所望の形状の樹脂膜を形成できない

等の問題があり、放射線硬化型樹脂を用いることによりはじめて上記問題もなく本発明の目的を達成することができたとのである。

(実施例)

以下、本発明を実施例により更に具体的に説明する。

実施例 1

第1図は本発明の製造方法の一例を示す概略図である。第1図に於いて 25.4mm 長あたり約 $80\mu\phi$ の円形非凹部が160ヶ存在するロール(以下「逆グラビアロール」という)であり、該凹部の深さが 39μ であり、該ロール表面には予め(株)フロンティア製フロンティアセラコBを塗布し強固なテトラクロロエチレン-セラミックフィルム

の離型層を形成させた。なお該ロールは 60°C に加熱使用した。2は電子線照射装置であり、一次シールドがされている。3は放射線硬化型樹脂液を入れるパンであり、本実施例ではパンを 75°C に加熱している。4は放射線硬化型樹脂液であり、本実施例では下記組成物を用いた。

樹脂液組成

ウレタンアクリレート (東亜合成(株)製アロニックス M-120)	100部
フェノキシエチルアクリレート (東亜合成(株)製アロニックス M-101)	35部

5は樹脂液のピップアップロールであり、本実施例では該ロールも 75°C に加熱している。6はドクターナイフであり、逆グラビアロール1に塗布された凹部以外の樹脂液を除去するものである。7はニップロールであり繰り出されたフィルムを逆グラビアロール1に密着させるためのロールである。8はフィルムの繰出しロールであり、9は凹部集合体部のみ残存した樹脂液がフィルムと密着された状態で硬化されフィルムと一体化された形状の形成された硬化樹脂膜とフィルムの複合

体であり、10はフィルムと放射線硬化型樹脂との接層をよくするためのコロナ処理機であり、11は複合体9の巻取ロール、12はもう一つのニップロール、13は安定のための第二次放射線シールドである。

本実施例では放射線硬化型樹脂液として前記組成の樹脂液を用いピックアップロール5で該樹脂液4を逆グラビアロール1に塗布し、ドクターナイフ6にて凹部以外の樹脂液を除去し、凹部にのみ樹脂液を存在させた。次いで4μ厚のポリエステルフィルムをフィルム繰出しロールより繰り出し、逆グラビアロール1との接触面をコロナ処理し、ニップロール8にてフィルムを逆グラビアロール1に密着し、この状態で電子線照射し、凹部のみ残存する樹脂液を硬化させた。もう一つのニップロール12位で硬化された樹脂膜とフィルムの複合体を逆グラビアロール1より剥離し巻取った。斯様にして本発明の製造方法になる感熱孔版原版を得た。

斯様にして得られた感熱孔版原版を顕微鏡で観

察した結果25.4mm長あたり規則正しい配列で約80μφの大きさのフィルムのみしか存在しない部分が160ヶ存在する複合体であることが確認された。なお該複合体の厚さは僅々43μであった。

斯様にして得た感熱孔版原版のフィルム面にステアリン酸ソーダを0.5g/m²塗布し、原稿との剥離性を付与した。かくして得た感熱版写原版のフィルム面と原稿を重ね合わせ、感熱製版機(理想科学工業(株)製リソグラフFX-7200)にて製版し、印刷した結果極めてシャープで解像力がよく、また画像濃度むらのない卓上オフセット印刷物類似の高品質の印刷物が得られた。なお念のため

3000枚印刷してみたが原版に破れは全く発生せず、印刷面質も印刷開始時と変化なく高品質の印刷物が得られた。比較のため市販されている和紙を支持体とした感熱版写原版を用い、上記と同様に製版・印刷した結果、特にベタ部で濃度むらが顕著でシャープ性も本発明品に対し相当劣るのであった。

実施例2

第1図に示す本発明の製造方法の一例を示す概略図において、電子線照射装置2に代え紫外線照射装置を用いたこと、第二次シールドを除去した以外、第1図に示す概略図の装置を用い下記の方法で本発明の製造方法になる感熱孔版原版を作成した。

使用した放射線硬化型樹脂液

ポリエステルアクリレート樹脂 (大阪有機化学工業(株)製ビスコートφ700)	100部
ベンゾインエチルエーテル	4部

使用したフィルム……2μ厚のポリエステルフィルム

上記材料を使用し、第1図に示した逆グラビアロール1、パン3及びピックアップロール5を夫々40℃に加温し、実施例1と同様に本発明の方法による感熱孔版原版を作成した。

かくして得た感熱孔版原版を顕微鏡で観察した結果25.4mm長あたり規則正しい配列で約80μφの大きさのフィルム層のみからなる部分が160ヶ存在する複合体であることが確認された。また該複合体の厚さは僅々40μであった。

斯様にして得た感熱孔版原版のフィルム面に界面活性剤(花王(株)製エマルゲン905)を0.4g/m²塗布し、サーマルヘッド(松下電器中央研究所製、長距離印字装置)にて印字した。

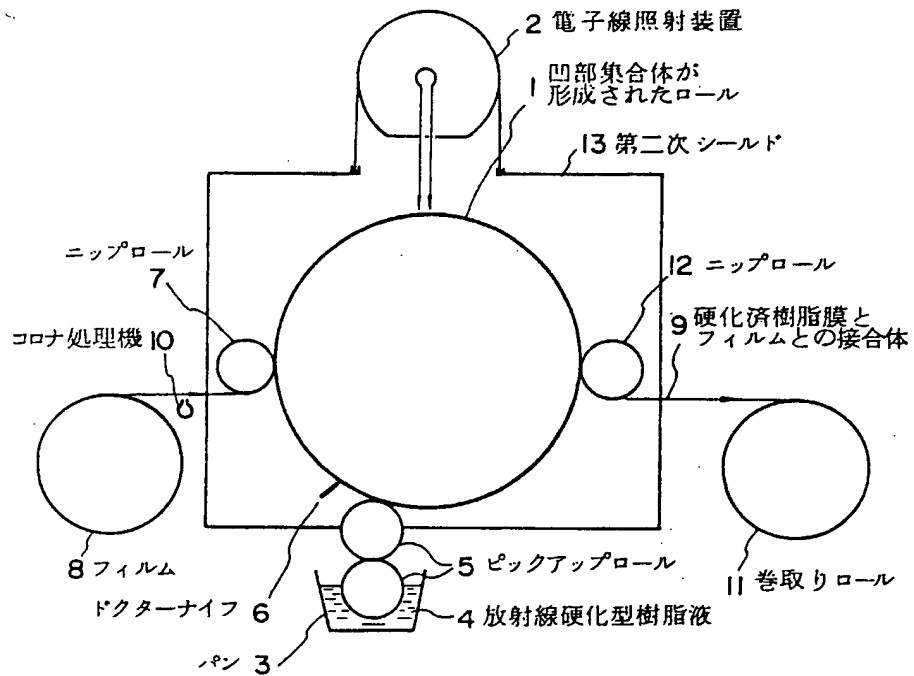
かくして印字した孔版原版を用い陰版機で印刷した結果、極めてシャープでサーマルヘッドのドットに忠実で、また画像濃度むらのない高品質の印刷物が得られた。

(発明の効果)

以上説明してきたように、本発明の方法によれば多孔性開孔部即ち、その1ヶつつが画像素子となり得る開口部の大きさ、形状並びに分布が均一な感熱孔版原版を容易に作成することが可能であり、また本発明の方法によりなる感熱孔版原版を用いることにより卓上オフセット印刷物程度の高品質印刷物を孔版印刷という手継ぎを印刷手段により容易に得ることができる。

4.図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例1で用いた製造方法の例を示す概略図である。



第 1 図